

PAT-NO: JP363200607A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 63200607 A

TITLE: MANUFACTURE OF SURFACE ACOUSTIC WAVE DEVICE

PUBN-DATE: August 18, 1988

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

YAMASHITA, KIYOBUMI

YASUHARA, YOSHIHIKO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

TOSHIBA CORP

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP62032755

APPL-DATE: February 16, 1987

INT-CL (IPC): H03H003/08

US-CL-CURRENT: 29/25.35, 333/193

ABSTRACT:

PURPOSE: To improve the yield and to prevent characteristic deterioration due to open conductor wire end short-circuit by coating an organic resin to a face subjected to coarse face processing or slot processing so as to form an organic resin film so as to prevent the mixture of chips of a piezoelectric substrate onto the metallic vapor deposition film.

CONSTITUTION: The surface 11a of a piezoelectric substrate 11 made of a material such as  $\text{LiTaO}_3$  is subjected to mirror polishment and coarse face processing or slot processing is applied to a rear face 11b of the piezoelectric substrate 11. Then an organic resin such as a silicon group is applied to the rear face 11b of the piezoelectric substrate 11 applied with coarse surface processing or slot processing to form an organic resin film 12. After the metallic vapor-deposition film 13 is formed onto the surface 11a of the piezoelectric substrate 11 subjected to mirror surface polishment, the part of the exposed metallic vapor deposited film 13 is etched and many conductor patterns 14 are formed on the piezoelectric substrate 11. Then the piezoelectric substrate 11 formed with many conductor patterns 14 is split into each conductor pattern 14a and the piezoelectric chip substrate 15 split in this way is exfoliated from the organic resin film 12.

COPYRIGHT: (C)1988,JPO&Japio

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-200607

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)8月18日

H 03 H 3/08

8425-5J

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 弾性表面波装置の製造方法

⑯ 特 願 昭62-32755

⑰ 出 願 昭62(1987)2月16日

⑱ 発 明 者 山 下 清 文 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地 株式会社東芝堀川町工場内

⑲ 発 明 者 安 原 吉 彦 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地 株式会社東芝堀川町工場内

⑳ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

㉑ 代 理 人 弁 理 士 須 山 佐 一

#### 明 細 書

#### 1. 発明の名称

弾性表面波装置の製造方法

#### 2. 特許請求の範囲

(1) 圧電基板の一方の面を鏡面研磨する工程と、

この鏡面研磨された前記圧電基板の他方の面に  
面粗し加工あるいは滑加工を施す工程と、

この面粗し加工あるいは滑加工が施された面に  
有機樹脂を塗布して有機樹脂膜を形成する工程と、

鏡面研磨された前記圧電基板の一方の面に金属  
蒸着膜、レジスト膜を順次形成し所望の導体パ  
ターンとほぼ等しいパターンを複数有するマスクを  
用いて露光してこの露光部分にあたるレジスト膜  
を溶解除去する工程と、

この溶解除去された前記レジスト膜の部分にあ  
たる前記金属蒸着膜をエッチングにより除去して  
複数の導体パターンを形成し残ったレジスト膜を  
除去する工程と、

この複数の導体パターンが形成された圧電基板  
を個々の導体パターンごとに分割切断する工程と、

この個々の導体パターンに分割切断された圧電  
基板を前記有機樹脂膜から剥がし取る工程とから  
なることを特徴とする弾性表面波装置の製造方法。

#### 3. 発明の詳細な説明

[ 発明の目的 ]

( 産業上の利用分野 )

本発明は、例えばフィルタ、共振子、遅延線  
等に用いられる弾性表面波装置の製造方法に関す  
る。

( 従来の技術 )

従来より、フィルタ、共振子および遅延線等  
に適用される弾性表面波装置を製造する方法とし  
ては、圧電基板上への櫛状電極を有する導体パ  
ターンの形成をフォトリソグラフィ技術により行  
うことが一般である。

このようなフォトリソグラフィ技術を用いて弾  
性表面波装置を製造する従来の方法を第2図に基  
づいて説明する。

同図に示すように、まず、矩形状の圧電基板1  
の導体パターンが形成される側の表面1aを鏡面

研磨し(第2図-A)、さらにこの圧電基板1の裏面1bに面粗し加工あるいは滑加工を施す(第2図-B)。次に、鏡面研磨された圧電基板1の表面1aに金属蒸着膜2を形成し(第2図-C)、さらにこの上にレジスト膜(図示せず)を形成する。この後、所望の導体パターンとほぼ等しいパターンを多数有するマスク(図示せず)を用いて露光により上記レジスト膜上に上記パターンに対応したその未露光部分を形成し、このレジスト膜の露光部分を溶解除去する。そして、これにより露出した金属蒸着膜2の部分をエッチングし、しかる後、上記レジスト膜の未露光部分を除去して櫛歯状電極(図示せず)を有する多数の導体パターン3が圧電基板1上に形成される(第2図-D)。この後、この多数の導体パターン3が表面1a上に形成された圧電基板1を個々の導体パターン3ごとの圧電チップ基板4に分割切断し(第2図-E)、取出し、弾性表面波装置の製造工程が完了する(第2図-F)。

(発明が解決しようとする問題点)

- 3 -

磨かれた前記圧電基板の他方の面に面粗し加工あるいは滑加工を施す工程と、この面粗し加工あるいは滑加工が施された面に有機樹脂を塗布して有機樹脂膜を形成する工程と、鏡面研磨された前記圧電基板の一方の面に金属蒸着膜、レジスト膜を順次形成し所望の導体パターンとほぼ等しいパターンを多数有するマスクを用いて露光してこの露光部分にあたるレジスト膜を溶解除去する工程と、この溶解除去された前記レジスト膜の部分にあたる前記金属蒸着膜をエッチングにより除去して複数の導体パターンを形成し残ったレジスト膜を除去する工程と、この複数の導体パターンが形成された圧電基板を個々の導体パターンごとに切断する工程と、この個々の導体パターンに切断された圧電基板を前記有機樹脂膜から剥がし取る工程とからなることを特徴としている。

(作用)

本発明の弾性表面波装置の製造方法において、面粗し加工あるいは滑加工が施された面に有機樹脂を塗布して有機樹脂膜を形成したので、圧電基

しかしながら、このような従来の製造方法では、圧電基板裏面の面粗し加工あるいは滑加工を施した結果生じる圧電基板のかけらが、金属膜蒸着時にこの金属蒸着膜内に混入したり、また蒸着後においてもこのかけらがこの蒸着膜上に付着してしまい、これが弾性表面波装置の櫛歯状電極、その他各電極指の断線、ショート等の原因となるといった問題点があった。

本発明はこのような問題点を解決するためのもので、圧電基板裏面の面粗し加工あるいは滑加工により生じる圧電基板のかけら等の金属蒸着膜への混入を防止し、導体配線の断線、ショート等による特性劣化を防止と歩留りの向上を図って、信頼性の高い弾性表面波装置を製造することができる弾性表面波装置の製造方法を提供することを目的としている。

[発明の構成]

(問題点を解決するための手段)

本発明は上記目的を達成するために、圧電基板の一方の面を鏡面研磨する工程と、この鏡面研

- 4 -

板裏面の面粗し加工あるいは滑加工により生じる圧電基板のかけら等の金属蒸着膜への混入を防止し、導体配線の断線、ショート等による特性劣化を防止と歩留りの向上を図って、信頼性の高い弾性表面波装置を製造することができるようになる。

(実施例)

以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。

第1図は本発明の一実施例の弾性表面波装置の製造工程を示す図である。

同図に示すように、この一実施例の製造方法においては、先ず、例えばLiTaO<sub>3</sub>等からなる矩形状の圧電基板11の表面11aを鏡面研磨し(第1図-A)、さらにこの圧電基板11の裏面11bに面粗し加工あるいは滑加工を施す(第1図-B)。この後、この面粗し加工あるいは滑加工が施された圧電基板11の裏面11bに例えばシリコン系等の有機樹脂を塗布して有機樹脂膜12を形成する(第1図-C)。次に、鏡面研磨された圧電基板11の表面上11aに例えばAl等

- 5 -

- 6 -

からなる金属蒸着膜13を形成し(第1図-D)、さらにこの上にポジ形レジストを塗布してレジスト膜(図示せず)を形成する。この後、所望の導体パターンとほぼ等しいパターンを多数有するマスク(図示せず)を用いて露光により上記レジスト膜上に上記パターンに対応したその未露光部分を形成してこれを現像液を用いて溶解除去する。そして、これにより露出した金属蒸着膜13の部分を例えば酢酸、硝酸およびリン酸の混合液等のエッチング液を用いてエッチングし、しかる後、上記レジスト膜の未露光部分を露光し現像液を用いて溶解除去し、櫛歯状電極(図示せず)を有する多数の導体パターン14が圧電基板11上に形成される(第1図-E)。この後、この多数の導体パターン14が形成された圧電基板11を個々の導体パターン14aごとに分割切断し(第1図-F)、この分割切断された圧電チップ基板15を上記した有機樹脂膜12から剥がし取る(第1図-G)。そして、この剥がし取られた圧電チップ基板15を図示しないシステムに固定し、ボンデ

- 7 -

れた弾性表面波装置では10カ所を越える電極欠陥が発生した装置はなく、そのほとんどが電極欠陥数1~5カ所のものに集中している。このことから、圧電基板11の電極欠陥数はこの実施例の製造方法により低減できるものと知ることができる。

また、第4図は弾性表面波装置の中心周波数(縦軸)と電極欠陥数の平均値(縦軸)との関係からこの実施例の製造方法の効果を示す図である。同図において、突線で示す従来の製造方法による弾性表面波装置では、中心周波数が大きなものになるに従いその導体配線の幅が大きくなることから、電極欠陥数の平均値も上がる傾向にあり、特に中心周波数50MHz以上からこの傾向が顕著なものとなるが、この実施例の方法を用いて製造することにより、図中点線に示すごとく、電極欠陥数を効果的に低減させることができるようになる。

#### [発明の効果]

本発明の弾性表面波装置の製造方法によれば、圧電基板裏面の面粗し加工あるいは溶加工により生じる圧電基板のかげら等の金属蒸着膜への混入

イング接続工程、ハーメチック工程を経て弾性表面波装置の製造工程が完了する。

この実施例の弾性表面波装置の製造方法によれば、圧電基板11の裏面11bに面粗し加工あるいは溶加工を施した後、この裏面11bに有機樹脂を塗布して有機樹脂膜12を形成したので、圧電基板11の裏面11bから発生する圧電基板11のかげらの金属蒸着膜13への侵入と付着を防止することができ、導体配線の断線、ショート等による特性劣化の防止と歩留りの向上を図ることが可能となる。

また、第3図および第4図はこの実施例の弾性表面波装置の製造方法による効果を示している。

第3図はこの実施例の製造方法により製造された弾性表面波装置と従来の製造方法により製造された弾性表面波装置との電極欠陥の発生頻度を示す図である。この図に示すように、従来の製造方法により製造された弾性表面波装置では、一つの装置に対して10カ所以上の電極欠陥が頻発に発生しているが、この実施例の製造方法により製造さ

- 8 -

を防止し、導体配線の断線、ショート等による特性劣化を防止と歩留りの向上を図って、信頼性の高い弾性表面波装置を製造することができるようになる。

#### 4. 図面の簡単な説明

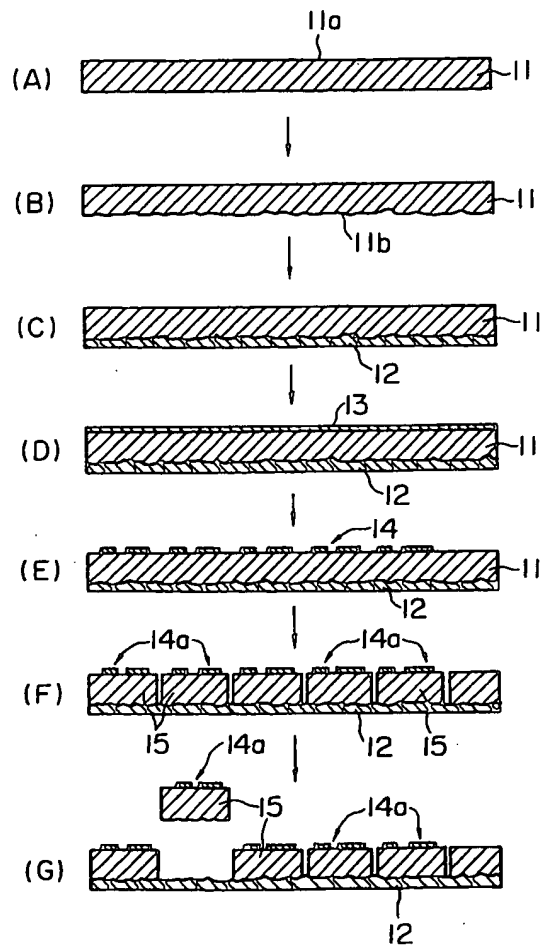
第1図は本発明の一実施例の弾性表面波装置の製造方法を説明するための各工程ごとの断面図、第2図は従来の弾性表面波装置の製造方法を説明するための各工程ごとの断面図、第3図は本発明の効果を説明するための図、第4図はその効果を中心周波数との関係から説明するための図である。

- 11……圧電基板
- 12……有機樹脂膜
- 13……金属蒸着膜
- 14……多数の導体パターン
- 14a……個々の導体パターン
- 15……圧電チップ基板

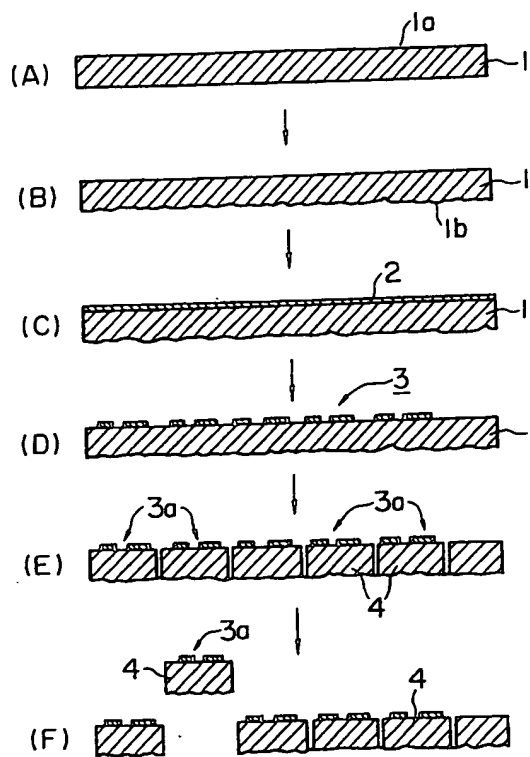
出願人 株式会社 東芝  
代理人 弁理士 須山 佐一

- 10 -

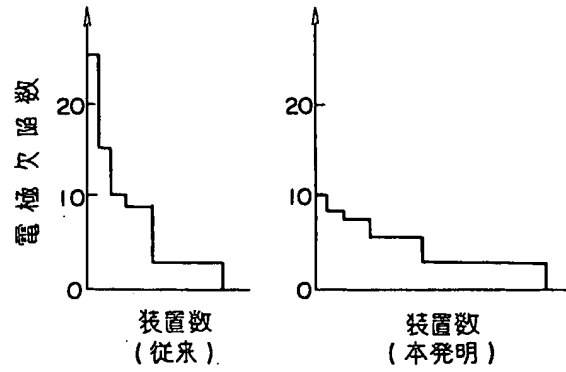
- 9 -



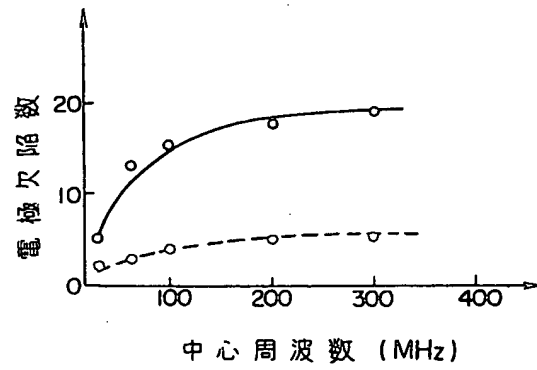
第 1 図



第 2 図



第3図



第4図